

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-161687

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月19日

(51) IntCl.⁶

G 1 0 K 15/04

H 0 4 M 1/00

識別記号

3 0 4

F I

G 1 0 K 15/04

H 0 4 M 1/00

3 0 4 A

C

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号

特願平8-322871

(22) 出願日

平成 8 年 (1996) 12 月 3 日

(71) 出願人 000001122

国際電気株式会社

東京都中野区東中野三丁目14番20号

(72) 発明者 小林 薫

東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際

電気株式会社内

(72) 発明者 若松 俊一

東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際

電気株式会社内

(72) 発明者 佐藤 信一

東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際

電気株式会社内

(74) 代理人 弁理士 秋本 正実

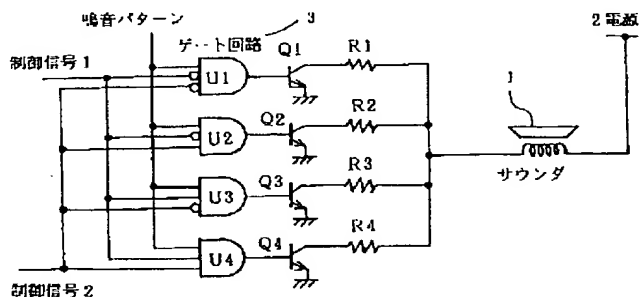
(54) 【発明の名称】 サウнда音量調整回路

(57) 【要約】

【課題】 サウнда制御用CPUポートの過剰使用、P I N数の増大の問題を解決するため、少ない制御信号で多段階の音量切替ができるサウнда音量調整回路の提供にある。

【解決手段】 サウнда1は電源2により駆動される。駆動回路には音量を決定する複数の抵抗R1～R4が挿入され、これをトランジスタQ1～Q4で選択して音量を切替える。CPUから鳴音パターンと2つのバイナリ制御信号1及び2を送出する。ゲート回路3は各トランジスタQ1～Q4を駆動する4個のANDゲートU1～U4で構成され、鳴音パターンは全部のANDに入力し、制御信号1はANDU1とU2のL o イネーブルと、ANDU3とU4のH i イネーブルに入力する。制御信号2はANDU1とU3のL o イネーブルとANDU2とU4のH i イネーブルに入力する。CPUからは鳴音パターンと制御信号1及び2を送出し、4個のトランジスタQ1～Q4を選択駆動し4種類の音量を切替えることができる。

【図 1】



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 サウダの駆動回路に音量を決定する複数の抵抗を挿入し、該抵抗を選択するトランジスタと、該トランジスタを選択駆動する制御回路とを設けたサウダ音量調整回路において、前記制御回路は、鳴音パターンと音量に基づいた制御信号を送出する CPU と、前記鳴音パターンと前記の少なくとも 2 つの制御信号とを組合せて前記トランジスタの選択駆動信号を出力するゲート回路とを備えたことを特徴とするサウダ音量調整回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、携帯電話、PHS、家庭用電話等のサウダ（リング）を使用する機器の、サウダの音量を多段に調整するサウダ音量調整回路に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来のサウダ制御回路を図 3 に示す。1 がサウダ（リング）で、駆動電源 2 によりトランジスタスイッチ Q1～Q3 及び抵抗 R1～R3 を通して駆動される。トランジスタ Q1～Q3 の切替制御は、鳴音パターンと制御信号 1～制御信号 3 の 1 つを選択入力する AND ゲート U1～U2 によって制御される。

【0003】 制御信号はバイナリの Hi/Low 信号を出力し、Hi でイネーブルとなり、例えば、制御信号 1 を Hi にすると、AND ゲート U1 の出力が鳴音パターンにしたがって Hi/Low に切り替わり、それに伴ってトランジスタ Q1 が ON/OFF するから抵抗 R1 に依存した電流が流れサウダ 1 を駆動する。ここで $R1 < R2 < R3$ とすると、サウダ 1 の音量は、制御信号 1 > 制御信号 2 > 制御信号 3 となる。

【0004】 この場合、3 種類の音量を設定するのに 3 種類の制御信号が必要となる。さらに種類を増やせば増やすほど制御信号は増えることになる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 このように音量の種類に比例して制御信号が増え、制御信号を発生する CPU のポートの過剰使用、PIN 数の増大をまねくことになる。

【0006】 本発明の目的は、サウダ制御用 CPU ポートの過剰使用、PIN 数の増大の問題を解決するため、少ない制御信号で多段階の音量切替えができるサウダ音量調整回路を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 前記の目的は、サウダの駆動回路に音量を決定する複数の抵抗を挿入し、該抵抗をトランジスタで選択するものにおいて、トランジスタの制御回路に、鳴音パターンと音量に基づいた制御信号を送出する CPU と、前記鳴音パターンと前記の少なくとも 2 つの制御信号とを組合せて前記トランジスタの

選択駆動信号を出力するゲート回路とを備えたことによって達成される。

【0008】 前記の手段によれば、ゲート回路により、CPU が送出する鳴音パターンと、少なくとも 2 つの制御信号とを組合せることによって複数種類の信号を出力でき、この信号でトランジスタを選択駆動することによりサウダの多段の音量調整ができる。この場合には、CPU から送出する制御信号の数を減少することができ、CPU ポートの使用数が減り PIN 数の削減ができる。

【0009】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態を図面により説明する。

【0010】 図 1 は、本発明の一実施形態のサウダ音量調整回路を示す。サウダ 1 及び電源 2 による駆動回路は従来と同様で、駆動回路には音量を決定する複数の抵抗 R1～R4 が挿入され、これを各トランジスタ Q1～Q4 で選択する。

【0011】 CPU から鳴音パターンと 2 つのバイナリ制御信号 1、制御信号 2 を送出するだけで、4 個のトランジスタ Q1～Q4 を選択駆動することができる。鳴音パターンと制御信号 1 及び 2 を組合せるゲート回路 3 は、AND ゲート U1～U4 で構成される。鳴音パターンは全ての ANDU1～U4 の Hi イネーブルに入力し、制御信号 1 は ANDU1～U2 の Low イネーブルと、ANDU3 と U4 の Hi イネーブルに入力する。また制御信号 2 は ANDU1 と U3 の Low イネーブルと ANDU2 と U4 の Hi イネーブルに入力する。

【0012】 制御信号 1 及び 2 の組合せ制御によるサウダ 1 の音量は図 2 の表で示すように切替られる。なお、音量を決定する抵抗は、 $R1 < R2 < R3 < R4$ とする。

【0013】 図示するように、制御信号 1 と 2 が Low の場合は、ANDU1 の出力によりトランジスタ Q1 が鳴音パターンにしたがって ON/OFF 動作するから、最小の抵抗 R1 によってサウダ 1 が制御され音量は最大になる。また、制御信号 1 が Low で制御信号 2 が Hi のときは、ANDU2 の出力によりトランジスタ Q2 が ON/OFF し抵抗 R2 によってサウダ 1 が制御される。また、制御信号 1 が Hi で制御信号 2 が Low のときは、ANDU3 によりトランジスタ Q3 が ON/OFF し抵抗 R3 によってサウダ 1 が制御される。さらに制御信号 1 及び 2 が Hi のときは、ANDU4 によりトランジスタ Q4 が ON/OFF し抵抗 R4 によってサウダ 1 が制御され音量は最小になる。

【0014】 このように CPU から発生する 2 つの制御信号 1、2 によって 4 種類の音量を切替えることができ、音量の種類に対して CPU の送出する制御信号数を半減させることができる。

【0015】 また、図示しないが CPU から送出する制

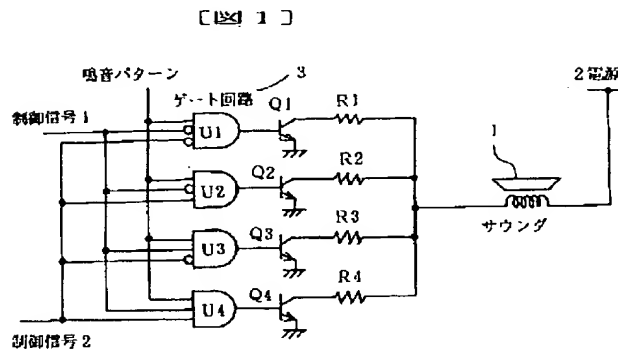
御信号数を3つとした場合は8種類の音量の鳴音パターンを切替えることができる。

【0016】

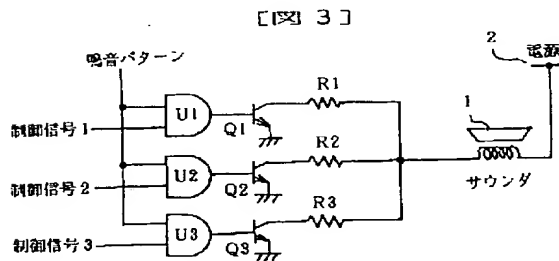
【発明の効果】以上のように本発明によれば、サウンドの鳴音パターンの切替られる音量の種類に対して制御信号数を減少させることができ、これにより制御信号を発生するCPUポートの使用数を低減し、ひいてはPIN数の削減によりコストを低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】



【図3】



【図1】本発明の一実施形態の回路図。

【図2】本発明の一実施形態の鳴音パターンの音量切替表。

【図3】従来のサウンド音量調整回路図。

【符号の説明】

1…サウンド、2…電源、R1～R4…抵抗、Q1～Q4…トランジスタ、3…ゲート回路、U1～U4…ANDゲート。

【図2】

【図2】

音量	大	中(大)	中(小)	小
制御信号1	Lo	Lo	Hi	Hi
制御信号2	Lo	Hi	Lo	Hi

但し R1 < R2 < R3 < R4 の場合